SNS 上での投稿のタイムシフトによる返信の期待感に関する予備調査
Preliminary survey on expectations to get replies under time-shift method on SNS

近藤　秀樹[†]，遠山　紗矢香[‡]，大﨑　理乃，山田　雅之
Hideki Kondo, Sayaka Tohyama, Ayano Ohsaki, Masayuki Yamada
[†]神田外語大学，[‡]静岡大学，信州大学，九州工業大学
Kanda University of International Studies, Shizuoka University, Shinshu University, Kyushu Institute of Technology
kondo-h@kanda.kuis.ac.jp

概要
電子掲示板上での記事投稿タイミングを調節する「タイムシフト手法」によって，共同体のメンバーが自分の記事投稿に対して仲間から返信を得ることがどの程度期待できるようになるかを調査した．7 名を対象とした半構造化インタビューの結果，5 名のメンバーはタイムシフト手法で記事投稿タイミングが調整された場合には，実際の記事投稿間隔で示された場合よりも自分の投稿に対する返信が得られる期待感をより向上させた．一方で，2 名のメンバーには期待した効果が得られなかった．インタビュー内容を分析した結果，非同期的なコミュニケーションに関する習熟の違いがタイムシフト手法の効果に影響を与えていることが示唆された．

キーワード : CSCL，Group Awareness，非同期分散環境

1.　はじめに

非同期分散環境での協調的な活動に継続して参加することは難しいことが知られている．この問題の原因として，対面状況では当然発生するであろう社会的な相互作用が起きにくいためであることが指摘されている[1].

このような相互作用を促進するような特性のことは Social Affordance(以下，SA)[2]と呼ばれ，CSCL 環境では意図的にこうした特性を実現する必要があると考えられる．SA を実現するための手法として，たとえば Group Awareness(以下, GA)という考え方が挙げられる．GA とは，共同体のメンバーが他のメンバーの存在を認識し，コミュニケーションを開始できる相手として識別できるような状態のことを指す．つまり，メンバーの活動が他のメンバーにも示されることで相互作用が促進されるとするアイディアである(たとえば[3]). GA の提供によって参加率が向上する等の効果が示された一方で，学習成果の向上は限定的であったことが指摘されている．

GA はメンバーの状況をそのまま共有するため，任意のメンバーの活性が下がった場合，下がったこと自体が共有されてしまい，そのことがきっかけとなって他のメンバーの活動が抑制される可能性がありうる．電子掲示板への記事の投稿間隔が長く空くということは，メンバーがその期間に活動をしていない可能性を示唆する．本研究では，このことが，電子掲示板で呼びかけても応答が得られないのではないかという憶測をメンバーに抱かせる結果, SA が失われるのではないかと考えた．

このようなアイデアに基づき，電子掲示板上での記事の書き込みタイミングを平滑化することで，投稿が長らく途切れることのないようにし，細々とではあっても活動が続いているかのような GA を作り出すタイムシフト手法が提案された[4]．この手法によって，自分以外のメンバーがあたかも活動を継続しているように感じさせることで，自分の投稿に対して返信が得られる期待感が向上すると考えられる．

本研究では，タイムシフト手法によって電子掲示板上で返信を得ることへの期待感が高まるかを検討する．

2.　研究方法と研究対象

本研究では，共同体 S を対象として，電子掲示板上での活動を俯瞰的に可視化した図 [5]を提示し, 返信への期待感を評価させた．

共同体Sは, 国立大学Sで活動するサークルである．プログラミングを楽しむことを目的としており，競技プログラミングコンテストへの参加やプログラミング勉強会の開催，中高生向けのプログラミング講座の開催などを主な活動としている．本研究では，主に学部一年生を対象として合計 7 名を評価者とした．

評価者に提示した図は，電子掲示板上への記事の投稿時刻を直線上にプロットしたものである．ある電子掲示板での実際の投稿時刻をそのまま直線上にプロットした図(自然条件)と, タイムシフト手法を適用して実

際の電子掲示板への記事投稿時刻からずらして平滑化してプロットした図(TS 条件)とを，上下に並べて提示した．

評価者から詳しい評価の理由などを聞き出すため，質問紙調査ではなくビデオ会議システムを用いた半構造化インタビューを実施した．具体的には，インタビュアーは前述の可視化の図をビデオ会議システム上で提示し，「自分がこの掲示板に記事を投稿したとき，どちらの方がより返信が期待できると考えるか」という問いを示し，5 件法 (5: 期待できる，1: 期待できない) で回答させ，その理由などをインタビューで確認した．インタビューは 1 回につき 1 時間以内で実施した．

3. 結果

3.1 評価点

どの程度自分の投稿に対して返信が得られると期待できると考えるかについて，評価者が示した評価点を表 1 に示す．

評価者 7 名のうち，表 1 でハイライトした Sd と Sg 以外の 5 名の評価者は自然条件よりも TS 条件により良い評価点をつけており，タイムシフト手法を適用したほうがより返事が期待できると回答した．これに対して Sd は，自然条件よりも TS 条件を小さく評価しており，タイムシフト手法を適用しない自然条件のほうが返事を期待できるとした．Sg は TS 条件と自然条件で評価点が等しく，どちらの条件についても同様に期待できると回答した．

3.2 評価理由

個々の評価者がそれぞれ評価点をつけた理由を付録に示す．回答中で「グループ A」や「緑色」として言及されているのが TS 条件，「グループ B」や「紫色」として言及されているのが自然条件である．付録では，評価の根拠と考えられる特徴的な部分をハイライトで示した．

タイムシフト条件のほうが返事が期待できるとした Sa, Sb, Sc, Se, Sf の 5 名は，掲示板への書き込みの間隔や投稿の疎密(Sa，Sc，Se)，他のメンバーの活動の活発さ(Sc，Sb，Sf)を評価の理由として挙げている．

自然条件のほうが返事が期待できるとした Sd，タイムシフト条件と自然条件を特に区別しなかった Sg は，返事は「当然返ってくるもの」と認識していることを理由として挙げた．また二人とも，両条件間で特に違いを感じていなかったことが示された．

表 1. 評価結果

評価者	TS 条件	自然条件	TS 条件 – 自然条件
Sa	4	2	2
Sb	4	3	1
Sc	4	2	2
Sd	4	5	-1
Se	4	3	1
Sf	4	2	2
Sg	5	5	0

4. 考察

評価点の結果から，タイムシフト法によって，評価社は掲示板への書き込みに対する返信がより得られやすいと感じたことが示唆された．一方で，一部の評価社にはタイムシフト法が機能しないか，逆効果となることが示された．

評価理由に関する説明から，タイムシフト法が実験者の期待通りに働くのは，メンバーが共同体の活発さなどを気にかける場合であることが示唆された．Sd, Sg のように，必ず返信がくることが共同体に対して期待されている場合は，タイムシフト手法は特に効果を発揮しないことが示唆された．

電子掲示板のように非同期的なコラボレーションでは，記事の投稿に代表されるようにコミュニケーションのタイミングはメンバーごとに異なっているものと考えられ，必ずしも相手が，自分が期待するタイミングで返事をするとは限らない．その意味では，Sd，Sg は他のメンバーに比べて非同期的なコラボレーションのスタイルに習熟していたかもしれない．このため，本研究で提案したタイムシフト手法は，同期コラボレーションから非同期コラボレーションへの文化的な参加を促す足場かけとして有効に機能することが考えられる．タイムシフト手法によって投稿タイミングが調整され，記事の投稿を続けているうちに返信が恒常的に得られるようになれば，Sd や Sg のように返信が得られないことを心配しなくなる可能性がある．

一方で，電子掲示板のような非同期的な環境であっても，多くのメンバーは実際には他のメンバーの様子や共同体の活発さなどを同期でのコミュニケーションと同様に捉えていることも明らかになった．このため，今後は同期的なコミュニケーションと非同期的なコミュニケーションの間を取り持つような CSCL システム

を検討することに意義がある可能性がある.

5. まとめ

電子掲示板上での記事の投稿タイミングを操作して自分の投稿への返信が得られる期待感を高めることが期待されるタイムシフト手法の効果を調査した.

タイムシフト手法が，共同体のメンバーから返信が得られることへの期待感を向上させるように働くことが示唆されたものの，一部のメンバーでは期待した効果が得られなかった．半構造化インタビューによって調査したところ，非同期的なコラボレーションに対する評価者の習熟度合いの違いがその原因として示唆された.

文献

[1] Kreijns, K., & Kirschner, P. A. (2001). The social affordances of computer-supported collaborative learning environments. In Proceedings—Frontiers in Education Conference (Vol. 1, pp. T1F/12–T1F/17). Reno, NV: IEEE Computer Society.
[2] Gaver, W. W. (1996). Situating action II: affordances for interaction: the social is material for design. Ecological Psychology, 8(2), 111–129.
[3] Phielix, C., Prins, F. J., & Kirschner, P. A. (2010). Awareness of group performance in a CSCL-environment: Effects of peer feedback and reflection. Computers in Human Behavior, 26(2), 151–161.
[4] Kondo, H, Tohyama, S, Ohsaki, A, Yamada, M. Time-Shifting Method to Mitigate the Stagnation of Discussions to Promote Collaboration on SNS. WCCE2022 Book of Abstracts, IFIP TC3 Open Conference on Computers in Education. 168.
[5] Kondo, H, Tohyama, S, Ohsaki, A, Yamada, M. Time-shifting Method to Mitigate Discussion Stagnation and Promote SNS Collaboration. (in preparation)

付録

表 2. 評価点に関する回答

評価者	TS 条件の評価点についての回答	自然条件の評価点についての回答
Sa	緑だと，日毎に 1 回くらいは，メッセージのやりとりをしてそうで，大きく間隔が空いていない印象があります	緑の理由の反対ということもあるし，6 月 12 日ぐらいから 18 日ぐらい，まったく音沙汰もないような感じなんですけど，もしこのタイミングで何かを言った場合，もしかしたらその先も，こういう空いた期間があるのかなと思うと，タイミングによってはあまり期待できないなという感じがします
Sb	グループ B は，6 月 7 日とか 6 月 9 日あたりの間が結構広がってたりして，特に 6 月 12 日から 17 日あたりになって全く投稿がない．それに比べてグループ A はちょこちょこ活動的っていうか，返事がある，何かが書き込まれている，っていうところがあるので，やっぱり期待できる．グループ B よりかは期待できるんじゃないかなと思いますね．	そうですね，期待はできると思います．しかし返事がこないこともある，と自分に言い聞かせることもありそうに思います．グループ A だと期待するあまり，たとえば自分が言ったことに対して返事がないと，もしかして自分は変なこと言ってしまっただろうか，と思うかもしれません．逆にグループ B だと，返事がこなくても，おそらくみんな今は忙しいんだろう，と受け取れる気がします．
Sc	返事がそれなりに期待できると思っています．返事をする間隔に空きがない．グループ B だと特に 6 月 13 日から 16 日の間が顕著なんですけど，そこが全く誰も何もしていない・何も返事をしていない状態がある．これと見比べたときに，グループ A は結構頻繁にというか，あまり間隔を空けずにやり取りをしている．だから結構活動が多いのかなと思います．なので，確認する人・ちゃんと見ている人が多いような気がします．	2 にした理由は，グループ A に比べてグループ B はさっきも言ったように間隔が空いている時期があるということです．13 日から 16 日の間が空いているので，頻繁にやり取りをしているわけではないのかな，という印象を受けました．あとは 6 月 7 日とか 9 日あたりの，点が 1 つの場所について．返事が 1 つしかなかったように見る感じだと，すぐに返事が来ていないんじゃないかなと思いました．だから，1 日返事を開けて送るっていうことは，自分の印象としては，返事をもらえないということなのかなと思いました．
Sd	返事自体は，大体の場合は返ってくるんですけど，ただところどころたまに返ってこないような時があるかなと思いました．ただそれもそんなに頻度が高いわけではなくて，たまにぐらいですかね．図で言うと，ほとんどのところは点が集まってて，それで返事がそれぐらいに返ってくるんでしょうけど，6 月 7 日を少し過ぎたあたりとか，6 月 13 日の手前，6 月 16 日の手前のところとかで，ここが 1 個しかないのではないかなっていう点を見ると，この返事は返ってこない可能性もあるかなと思いました．	だいたい A と同じような感じですけど，ほとんど返ってくることが多い．ところどころ，6 月 7 日から 10 日の間の 2 点だったりとか，6 月 13 日の手前の 1 点だったりだとか，返ってきてないものもあるんですけど，それ以外はほとんど返ってくるのではないかなっていう感じですかね．
Se	緑について，一つ自分が投稿して，その後に二つや一つ返信をくれるっていうタイミングが多い．逆に自分が相談しても，その後に返してくれないっていう一つの点しかないっていう場所が思ったよりも少なかった．一つしか返事をしてくれないとか，誰も返事をしてくれないっていう事象も一応あったので，4 にしました．	図によると，緑はどの日付にも均等でバランスが良く投稿されてるなと思いました．逆に紫は局所的にどこか一つの日時でたくさんの返信とか相談とかされてるなと感じました時．それ以外の場所では，一つしか点がなかったり，自分が相談とかをしても返してくれないっていうことが緑より多いように思ったので 3 にしました
Sf	4 と答えた理由は，グループ B との比較になりますが，何も投稿がないっていう時間が結構短いと思います．空きが長い 1 個の投稿に対して前の投稿から期間が空いてしまうと，場がもう完全に止まっている状態で自分から発言するっていうのはやりにくいです．投稿がない時間っていうのは少なくとも自分の投稿が見られてないっていう可能性が少なからずあるとは思います．B の場合だと，空いてる時間が一つのまとまりで，1 回話し始めると火がついて話が続くけど，その後の時間が長い．投稿してからその次の投稿がされるまでの時間が長いっていうことを考えると，自分の反応が見られてないという可能性を加味すると，グループ A は完全に 5 とはならない．返事が期待できる人はないかと思います	すでに述べてしまったけど，やはり空きが一つ一つの投稿に対して長いのは，投稿を見ていない可能性があります．たとえば，6 月 13 日のちょっと前に一番近い紫色の投稿時間に自分が投稿したとすると，6 月 17 日とかに返信しようと思っても 4 日間場が空いてしまっています．自分としてはすごく話題に入りにくいんですね．そこから続いていくらか投稿がありますが，空きが長いっていうのは本当に返事がしにくい．やはり 10 人ほどグループなので，他の人の目を気にするというか，急にこの話題に対して 4 日も空けてしまったのに，この話題に関して返信していいかどうかっていうのを自分としては考えてしまう．返事が期待される程度としては緑のグループより低い 2 程度とさせていただきました
Sg	(自身が参加している)自主的なゼミに関しては普段からしゃべっているということもあり，普段の中のいい仲なのでもちろん返信はくる．(自身が参加しているクラブ活動などについては，)先輩が基本的にしっかり運営をしていて，仮に自分が何か質問なり何なりを送ったとしても，必ずリアクションしてもらえるような環境になっている．質問されたとしても，その，必ず誰かが答えてくれるし，プログラミングで作った作品を送れば必ず評価してくれる人がいるので，グループ A も B も評価は 5 になる．	(Q1b への回答として，)さっき述べたこととまったく同じです